

基于 TPACK 框架的临床护理教师国际合作 教学培训项目开发与应用

张戈¹, 詹志恒², 崇青青², 周玉峰³, 徐晶晶⁴, 丁亚萍⁵, 张燕红⁶, 许勤⁵, 唐慧婷⁵

摘要:目的 创建临床护理教师国际合作教学培训项目,并评价培训效果,助力双师型护理教师规范化培养。方法 组建教学团队,以整合技术的学科教学知识框架为指导,对英国利物浦大学的国际医学教学认证项目进行本土化设计与重构,形成包括学科内容知识、教学法知识与技术知识三大核心要素、7 个培训主题、10 项工作任务的培训项目。纳入 18 名临床护理教师,分两阶段开展持续 12 个月的培训及教学实践,对培训效果进行问卷调查与反馈评价。项目结束后对学员的工作任务完成情况进行现场汇报考核。结果 临床护理教师均顺利完成培训,汇报考核成绩为(84.18±3.80)分,均取得合格证书。以整合技术的学科教学知识理论框架为驱动,识别出境脉支持因素,并在核心要素维度下提炼出教育理念觉醒与角色重构、学生参与的教学策略与反馈、教育技术工具的整合与应用 3 个主题。结论 基于整合技术的学科教学知识框架的国际合作教学培训项目在促进教师角色转变、提升教学实践能力和支持教师创新发展方面具有较好的效果。

关键词:临床护理教师; 整合技术的学科教学知识框架; 教师培训; 教育理念; 教学实践能力; 教育技术工具; 国际合作; 护理教育

中图分类号:R47;G645 DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2026.09.079

Development and application of an international collaborative teaching training program for clinical nursing educators based on the TPACK framework

Zhang Ge, Zhan Zhiheng, Chong Qingqing, Zhou Yufeng, Xu Jingjing, Ding Yaping, Zhang Yanhong, Xu Qin, Tang Hui-ting. Department of Geriatrics, The Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Abstract: **Objective** To develop an international collaborative teaching training program for clinical nursing educators, and to evaluate its application effectiveness, aiming to facilitate the standardized cultivation of dual-qualified nursing teachers. **Methods** A teaching team was established. Guided by the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework, the International Certificate in Medical Teaching (ICMT) program from the University of Liverpool, UK, was adapted, designed, and restructured for local use. The program comprised three core components—content knowledge, pedagogical knowledge, and technological knowledge—along with seven training themes and ten task-based assignments. A total of 18 clinical nursing educators participated in a 12-month, two-phase training program that integrated training with teaching practice. Training effectiveness was evaluated using questionnaires and feedback. Upon completion, participants were assessed through on-site presentations of their assigned tasks. **Results** All participants successfully completed the training program. The mean final assessment score was (84.18±3.80), and all participants obtained qualification certificates. Based on the TPACK framework, key contextual factors were identified. Three main themes were further summarized under the core components: awakening of educational philosophy and role reconstruction, student-engaged teaching strategies and feedback, and the integration and application of educational technology tools. **Conclusion** The TPACK-based international collaborative medical teaching training program is effective in facilitating role transformation, enhancing teaching practice competence, and supporting innovative professional development among clinical nursing educators.

Keywords: clinical nursing educators; TPACK framework; teacher training; educational philosophy; teaching practice competence; educational technology tools; international collaboration; nursing education

作者单位:南京医科大学附属脑科医院 1. 老年医学科 6. 护理部(江苏 南京,210029);2. 南京医科大学附属儿童医院呼吸科;3. University of Liverpool;4. 南京医科大学第一附属医院护理部;5. 南京医科大学护理学院

通信作者:唐慧婷,alicetht0911@163.com

张戈:女,硕士,副主任护师,zhangge@njmu.edu.cn

科研项目:2025 年南京医科大学专业建设项目(南医大教研[2025]5 号);2023 年江苏省高等教育教改研究课题(2023JSJG401)

收稿:2025-12-10;修回:2026-02-12

在“双一流”建设深入推进的背景下,“一流本科”教育已成为高等教育改革的核心命题。在护理高等教育领域,临床护理教师兼具临床实践者与教育者双重角色^[1],其教学能力对护理本科教育质量具有决定性影响^[2]。然而,尽管临床护理教师具备扎实的专业技能,却普遍存在教学能力结构性短板,尤其在教学设计、方法创新与评价反馈等关键环节^[3]。近年来,国内高校及医疗机构已针对临床护理教师陆续开展了多种培训^[4-7],在提升其教学意识与基础教学能力

方面取得了一定成效。但仍面临诸多挑战,如内容侧重护理专业知识,教学方法局限于工具应用^[4],缺乏与实际教学情境的深度融合;形式多以理论讲授为主^[5],难以实现技能迁移;集中式长周期培训与临床工作冲突^[5],参与度受限;部分项目直接复制国外模式,未充分契合中国护理教育实际^[6]等。为此,本研究依托整合技术的学科教学知识(Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK)框架^[8],与英国利物浦大学国际医学教学认证项目(International Certificate in Medical Teaching, ICMT)团队合作,共同设计开发教学·学习·发展(Teaching·Learning·Developing, TLD)培训项目,并面向临床护理教师开展系列培训,取得了较满意的效果,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 由南京医科大学8所附属医院护理部遴选并推荐符合条件的临床护理教师参与本项目。纳入标准:①近3年承担护理本科院校教学工作;②本科及以上学历;③护师及以上职称;④自愿参与培训并签署知情同意书。排除标准:①培训期间任一学期无护理本科教学工作安排;②同期参与其他师资培训项目。剔除标准:①缺席集中培训 ≥ 1 d;②中途退出本项目;③存在学术不端行为(如伪造教学记录、抄袭培训作业等)。最终纳入临床护理教师18人(编号P1~P18),其中女17人,男1人;年龄30~39(33.61 \pm 2.43)岁;硕士5人,本科13人;副主任护师1人,主管护师13人,护师4人;临床工作7~18(11.50 \pm 2.79)年;参与教学8(5,10)年。

1.2 方法

1.2.1 项目开发

1.2.1.1 组建团队 由利物浦大学2名ICMT项目开发者及南京医科大学护理学院3名教学经验丰富、英文水平较高的青年教师组成项目团队。3名青年教师均已通过为期半年的ICMT标准化助教培训,获得助教资格。

1.2.1.2 项目设计 ①理论框架。以Mishra等^[8]提出的TPACK框架为理论指导。该框架包含学科内容知识(Content Knowledge, CK)、教学法知识(Pedagogical Knowledge, PK)与技术知识(Technological Knowledge, TK)3个核心要素及三者相互交融形成的4个复合要素,旨在描述教师整合技术于教学所需的知识结构,强调有效教学依赖于3个核心要素在其所处境脉(context),即教学发生的整体环境与条件中的有机融合^[9]。本项目着眼于提升临床护理教师的教学能力,而非强化其护理专业知识,因此,项目团队对学科内容知识进行操作化界定,将其内涵从“所教学科的事实、概念与理论体系”重新定义为“教育理念与理论”。②项目重构。ICMT项目由

利物浦大学医学院和教育学院教学团队于2011年研发,已在英国、巴基斯坦等多国医学院校及教学医院作为官方医学教师培训认证项目广泛应用。我院获得项目授权后,对其进行中文翻译,并通过多次远程跨国视频会议研讨,结合中国高校教学现状、培训条件及临床护理教师实际需求,对其进行文化适应性与内容结构的系统重构。在原有教育政策讲座中融入中国高等教育政策、医院评审标准及临床教学管理规范等本土境脉因素,作为建构本土化“教育理念与理论”内容的核心依据;摒弃原项目中介绍的国外小众教学技术平台,重点引入国内普及率高、可及性强且符合数据安全规范的技术工具,确保培训内容与形式贴合本土实践环境。最终构建包含学科内容知识、教学法知识与技术知识三大核心要素,7个培训主题和10项工作任务的本土化TLD培训项目,见表1。

1.2.2 项目实施 以“学习—互动—实践—反思”循环为实施框架,兼顾境脉支持性与实践可行性,采用“短期集中培训+长期教学实践”相结合的方式实施。本项目分两阶段进行,每阶段均由集中培训(4 d)与教学实践(1学期)两部分组成,教学实践期间学员需逐项完成10项工作任务并按时提交(见表1)。

1.2.3 评价方法

1.2.3.1 学员学习效果 所有培训结束后,学员逐一汇报培训期间工作任务完成情况,2名ICMT助教现场同时且独立进行考核评分(满分100分);至少6篇反思日记(10分)、学生访谈(10分)、教学观察(10分)、1份创新实践报告(25分)、1套客观测试和评估标准(10分)、评估改进(10分)、政策问题反思(5分)、行动计划(5分)以及教育理念与个人发展反思(15分)。 ≥ 60 分者判为合格并颁发TLD培训结业证书。

1.2.3.2 项目实施效果

1.2.3.2.1 过程评价 每次集中培训第2天课程结束后,现场向18名学员发放“Muddiest Point”问卷^[10];在这2天的学习中,你觉得最困惑点是什么?每次集中培训第4天课程结束后,现场向学员发放“3-2-1”问卷:①到目前为止,我从这门课中萌生的3个有趣的想法;②我想在未来的教学实践中尝试去做的2件事;③有1个我还不明白的话题。以上问卷均即发即填即收。

1.2.3.2.2 总结评价 每次集中培训全部结束后1周,通过项目QQ群向18名学员发放问卷:①您认为参与TLD项目的时间投入值得吗?请说明理由。②TLD项目带给您哪些观念上的转变?请具体阐述。③参与TLD课程是否缓解了您的教学焦虑?请说明原因。④请列举一项您计划在近期教学实践中实施的具体改进措施。

1.2.3.3 项目实施效果分析 项目实施效果分析采用演绎式主题分析法^[11-12],基于TPACK框架构建初始框架,确立教育理念与理论、教学技能和技术应用

3 个一级主题。通过 NVivo 14.0 软件进行系统编码;研究者反复阅读所有问卷文本,双人独立编码,并经研究团队讨论后对编码框架进行调整与扩展;通过

计算编码者间一致性比例,确保编码客观性;在修订后的编码框架下提炼子主题并统计参考点。

表 1 TLD 项目架构与实施流程

阶段	主题(TPACK 要素)	项目形式与内容
第 1 阶段 集中培训 (4 d)	1. 教育理念(学科内容知识) 2. 教学反思(学科教学知识) 3. 大型团体授课设计(教学法知识) 4. 小组学习设计(教学法知识)	小组研讨分享:优质的学习体验与不良的学习体验;小组研讨活动;ATI 问卷调查研讨(Approaches to Teaching Inventory)+漫画识别自己的教育理念;讲座与互动:多样性与包容性 讲座研讨:反思是什么?如何进行评判性反思?;讲座互动:如何撰写教学反思日记? 讲座互动:学习目标是什么?为什么要拟订学习目标?;小组互动游戏;良好沟通的要素;讲座研讨:大型团体授课中的互动与主动学习;实践;10 min 迷你讲课与反馈 讲座互动:小组研讨设计与引导;讲座:如何给予有效反馈;讲座研讨:养成“导师缺席”的学生小组或学习团队;讲座研讨:建构主义理论是如何解释小组学习价值的;讲座研讨:培养学生的学习能力 完成以下工作任务:①“我的教育理念”阐述;②学生访谈记录(3 名);③教学反思日记(6 篇);④教师观察记录与评判性反思(观察 2 次、被观察 2 次)
教学实践 (1 学期) 第 2 阶段 集中培训 (4 d)	5. 教育研究与教学创新(整合技术的学科教学知识) 6. 教学评价(教学法知识) 7. 教育技术(技术知识)	讲座:医学教育中的循证实践;讲座互动:与教育实践相关的政策、策略和质量标准;研讨分享:个人教学创新举措;讲座互动:医学教育文献的检索与阅读;讲座互动:批判性评析教育研究论文;讲座:学术诚信,避免剽窃;小组研讨:开始一项教学创新主题研究;讲座:个人持续职业发展规划 讲座:评价的定义、方法及其数据来源;讲座:评价的语言与原则;讲座互动:匹配评价方法与学习目标讲座研讨,如何给予学生有效反馈(框架式评价);互动研讨:为自己的教学实践设计合适的评价方法;讲座互动:设计有目标的评价——单项选择题(Multiple Choice Questions, MCQs)、扩展匹配题(Extended Matching Items, EMIs);小组活动:设计客观评价工具——MCQs、EMIs;小组研讨分享:设计临床评价工具——客观结构化临床考试(Objective Structured Clinical Examination, OSCE)、标准操作规程(Standard Operating Procedures, SOPs) 讲座研讨:床旁教学的组织与实施;讲座:情景模拟教学的设计与实施;讲座互动:微课设计与 PPT 制作技巧 完成以下工作任务:⑤教学创新实践报告;⑥设计 1 套 MCQs/EMIs;⑦教学评价改革;⑧对教育政策的思考;⑨教育理念与个人发展反思;⑩个人职业发展行动计划
教学实践 (1 学期)		

2 结果

2.1 学员学习效果 18 名学员均完成两阶段集中培训,并完整提交工作任务,汇报考核成绩为(84.18±3.80)分,所有学员均获得结业证书。

2.2 项目实施效果 共收集 108 份评价文本资料(72 份过程评价资料+36 份总结评价资料),在初始框架编码基础上,识别出无法归入其中的项目整体反馈内容,如课程内容经本土化后充分考虑了中国国情、针对在职学员的项目时间安排灵活充裕等。经研究团队讨论,对编码框架进行扩展,新增“境脉支持”维度^[9],包括课程内容、教学形式、时间安排等外在支持条件。这些因素虽不直接构成教学知识,但会影响 3 个核心要素及其整合的实现路径^[9];编码一致性经双人背对背校验,随机抽取 30% 文本, Kappa=0.82。最终编码框架共包含 4 个一级编码、9 个二级编码、12 个三级编码,累计 173 个参考点(完整观点单元)(表 2)。通过主题精炼,生成最终主题命名:教育理念觉醒与角色重构、学生参与的教学策略与反馈、教育技术工具的整合与应用。

3 讨论

3.1 TLD 项目助力临床护理教师更新教育理念,启动教师角色认知转变 主题一显示,通过 TLD 项目培训,临床护理教师开始挑战传统教学观念,并通过评判性反思实现身份重构,完成了从“教师权威”到“以学生为中心”的理念觉醒与认知转变。教育理念及角色认知的转变是教学行为变革的基础^[13]。然而,既往教师培训项目在理念传授方面存在培训形式单调、内容孤立,学员难以应用于实际教学^[5]等局限。本项目在集中培训阶段采用互动游戏、案例解析、讲座等多元方式,鼓励学员积极参与、体验思考;在教学实践阶段为临床护理教师提供充分探索、实践、反思、感悟的机会。这一过程有助于临床护理教师理解教育理念的核心价值与重要性,并将其转化为行为驱动力。

3.2 TLD 项目促进临床护理教师提升教学能力,激发教师角色行为探索 主题二显示,临床护理教师开始思考在教学实践中减少单向讲授,增加互动设计,并尝试通过学情分析、课中反馈、课后评价来调整教学方式与内容,评价教学效果,通过实践主动探索教

学优化策略,体现了临床护理教师从理念到实践的转变。本项目针对不同教学场景,涵盖讲座设计、小组讨论组织、评价方法选择及反馈路径等实用培训内容,并创新性融入“迷你讲课+教学观察”,教师通过交流与反思,从不同视角识别优点与不足,持续改进教学设计及实施过程,尝试走出教师培训中普遍存在的培训内容与实际教学脱节、互动设计浅层化无法深度参与^[14-15]的困境。既往研究表明,多数临床护理教师希望通过培训提升个人能力,获得职业成长^[7]。部

分学员反馈在参加 TLD 项目后,取得了教学竞赛奖项等一系列成果。自我决定理论^[16-17]指出,当个体在活动中获得胜任感时,其内在动机将被有效激发。本项目助力学员取得教学成果,满足了他们对职业成就感的追求。临床护理教师在收获初步成果后,增强了教学自信,形成“实践—成果—反思—再提升”的自我驱动良性循环,为持续发展自身教学水平注入持久动力。

表 2 TLD 项目实施效果编码结果及观点示例

一级编码	TPACK 要素	二级编码	三级编码	参考点	完整观点单元示例
教育理念 觉醒	学科内容 知识	理念重构	学生中心	24	P15:“有时我会选择自己感兴趣的内容,或者用个人的学习习惯主导教学。但事实上学生是多样的,自以为是以学生为中心,实际上可能是以教师为中心。”P3:“对我而言最重要的改变是教学生时的态度,我开始试着从他们的角度看待问题。” P5:“教学理念是我最喜欢的部分,这个部分让我反思自己和学生之间的关系,让我清楚地知道我想成为什么样的老师。”P7:“教师是引导者,我们应当鼓励学生学习,而不是一味地传授知识。” P11:“我经常用自己的学习经历来设计教学内容,过去我认为这是以学生为中心的。但通过这次培训,我意识到真正面对的是具有不同个性、习惯的学生,而作为教师的我应该关注学生的共性和差异,看到学生的多样性,而不仅仅只考虑自己作为学生的经历。” P11:“我需要设计一些活动来增加学生在课堂上的参与度,如当问题有多种可能的答案时,我会设计两人一组思考和分享,然后整理和总结。” P18:“我会把更多的时间花在教学设计上,我会尽最大的努力使课堂变得有趣。我会给学生更多的机会进行小组讨论,让学生参与到课堂中来,而不是一直讲授。” P8:“我开始关注学生的想法。下课前,我会给学生一张白纸,让他们总结所学内容及仍不清楚的地方,及时反馈。”P10:“‘良好沟通’的互动游戏给我留下了最深刻的印象。当我做讲座时,自认为解释得很清楚,没有去确认听众是否理解。今后,我会在讲座前详细评估听众,针对性调整讲座内容和速度,采用合适的方法吸引听众的注意力,并在讲座后测试听众的学习效果,以确保听众掌握知识。” P13:“在临床实践中,我经常以 3~5 人一组教实习生,我认为这是训练自己小组教学能力的最佳时机。”P14:“我在反思日记中描述了发生在课堂上的事件,记录下事件发生时的第一反应,然后反思、理解事件背后的真实原因。这种方式可以帮助我不断提高教学水平。” P4:“通过这次培训,我发现自己平时正确的做法得到了验证,这让我对未来的教学更加自信。”P5:“我获得了教学比赛的冠军。参加 TLD 课程让我在教学上更上一层楼。” P9:“我想在课程中尝试使用问卷星和弹幕派等工具。” P6:“即时互动软件可以让教师及时调整教学节奏,也能吸引学生的注意力。”
			理念转向	10	
	学科内容知 识→学科教 学知识	理念内化	教师角色 再定义(传 授者→引导者)	4	
			理念驱动 教学设计	4	
教学能力 跃升	教学法知识	策略迁移	减少讲授,增加 互动设计	49	
			情境化教学 策略应用	20	
	反思实践	教学反思 优化技能	19		
		教学成果 驱动成长	8		
技术融合 创新	技术知识	工具探索	1		
	整合技术的 学科教学法 知识	整合意识 技术作为 理念延伸	3		
境脉支持	内容适配	课程内容 契合度	17		
		形式优化	10		
	资源配置	时间安排 合理性	8		

3.3 TLD 项目助推临床护理教师融合信息技术,支持教师角色创新发展

近年来,信息技术和智能化快速发展,为临床护理教学带来了新的机遇与挑战。培训中,学员对实时弹幕互动、微课设计、在线平台建设、大数据反馈等教学工具非常感兴趣,并积极探索新技术工具与各教学环节的融合。这种融合应用可以帮助教师更好地实现以学生为中心的教学设计,因此它不仅使教学手段丰富多元,更是教学理念的延伸落地,为教师提供了更多教学创新的可能性,也为学生创造了更多互动和个性化的学习体验。然而,信息技术的快速迭代也对教师培训项目的设计者提出了更高的要求。培训设计者需及时更新培训内容,同时转变思路,在介绍具体教学工具的基础上,着重提升教师的技术整合意识,使教师能够对信息技术、智能技术的更新保持敏锐的洞察力^[18-19],主动进行迭代并融合应用到教学实践中。

3.4 TLD 项目为临床护理教师的角色转变提供了路径参考与境脉支持

教师角色的转变是一个持续反思和实践的过程^[20-21]。研究结果显示,TLD 项目为促进临床护理教师的角色转变提供了可能的路径参考。具体而言,角色转变始于教育理念的觉醒,进而触发角色认知更新,促使教师主动探索角色行为、学习教学技能、整合信息技术。持续的实践、反思与创新进一步深化了角色认知,成为角色转变的内在驱动力。鉴于本研究中学员均全程参与且考核成绩优良,初步证明了本项目的实践可行性。本项目基于 TPACK 理论框架展开,其中“境脉”^[8,20]是教学发生的一切环境与条件综合,它决定了 TPACK 各要素能否实现有效整合,以及在何种程度上发挥作用。项目的本土化课程内容、合理的时间安排、“短期集中培训+长期教学实践”模式以及“学习-互动-实践-反思”实施框架等共同构成了境脉支持系统,该系统不仅为临床护理教师的角色转变提供了必要的外部支撑,也保障了转变路径的顺畅与可持续,展现了项目扎实的实践根基与良好的适应能力。

4 结论

本研究基于 TPACK 框架,创新性开发了临床护理教师国际合作 TLD 培训项目,并验证了其在推动临床护理教师角色转变与教学实践能力提升方面的可行性和有效性。项目的模块化架构为本土区域化推广提供了可复制的实施路径。未来研究应进一步融合智能化教育技术,推动培训模式实现从标准化教学培训向个性化教学发展转型,实现临床护理教师成长的精准赋能。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 全国护理事业发展规划(2021-2025 年)[EB/OL]. (2022-05-07)[2025-10-12]. <https://www.nhc.gov.cn/zyygj/c100068/202205/5c2dc667011449428655582e19a6c9bd.shtml>.

[2] Zhang J, Zhou F, Jiang J, et al. Effective teaching behaviors of clinical nursing teachers: a qualitative meta-synthesis[J]. *Front Public Health*, 2022, 10: 883204.

[3] 池艳宇, 李晓丹, 郭金玉, 等. 临床护理教师岗位胜任力现状调查及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(6): 53-56.

[4] 池艳宇, 李晓丹, 郭金玉, 等. 三级甲等教学医院临床护理教师培训课程的构建[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(4): 19-21.

[5] 林莉, 罗羽, 任辉, 等. 基于深度学习理论的临床护理教师培训效果评价[J]. *中华医学教育探索杂志*, 2023, 22(9): 1407-1412.

[6] 曹祝萍, 葛文利, 马莉, 等. 基于 ANCC 护理继续教育认证原则的临床护理教师教学能力培训[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(2): 67-70.

[7] 江珂, 张小红, 殷倩, 等. 临床护理教师专业发展力现状及影响因素研究[J]. *护理学杂志*, 2025, 40(6): 63-66.

[8] Mishra P, Koehler M J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge[J]. *Teach Coll Rec*, 2006, 108: 1017-1054.

[9] Koehler M J, Mishra P, Cain W. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? [J]. *J Educ*, 2013, 193(3): 13-19.

[10] Mackos A R, Casler K, Tornwall J, et al. Revitalizing the muddiest point for formative assessment and student engagement in a large class[J]. *Nurse Educ*, 2023, 48(2): 88-91.

[11] Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology[J]. *Qual Res Psychol*, 2006, 3(2): 77-101.

[12] 高庆, 李朝旭. 主题分析法: 中国心理学质性研究新视角[J]. *心理技术与应用*, 2024, 12(12): 735-749.

[13] 丁妍, 陆昉, 陈侃, 等. 高校教师教学培训的效果研究: 概念变化的视角[J]. *复旦教育论坛*, 2022, 20(6): 88-95.

[14] 李华业, 张晓晓, 柴勇, 等. 教学医院临床教师教学能力的培训需求及其策略研究[J]. *医学教育管理*, 2022, 8(4): 461-466.

[15] 覃千钟, 陈灵华. 教师教学技能实践的反思与重构: 基于反思性实践论的视角[J]. *教育理论与实践*, 2024, 44(17): 25-30.

[16] Ryan R M, Deci E L. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions[J]. *Contemp Educ Psychol*, 2000, 25(1): 54-67.

[17] 王占军. 一流学科教师参与知识转化的动机: 基于自我决定理论的研究[J]. *教育学报*, 2023, 19(6): 115-126.

[18] 欧阳卉. 人工智能时代高校教师角色转型意愿的影响因素及驱动路径分析[J]. *科教文汇*, 2025(3): 1-5.

[19] 李梦盈, 付东权, 贺惠娟, 等. 护理师生虚拟现实技术使用意愿及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2025, 40(10): 69-73.

[20] 刘凌燕. TPACK 框架下的教师角色转型研究[J]. *教育理论与实践*, 2019, 39(19): 39-42.

[21] 万恒, 高辛宇. 项目化学习中的教师: 角色认知与胜任力要素[J]. *教师教育研究*, 2023(2): 63-68, 91.